

УКВ детекторный приемник с частотным детектором (с ВЧ фильтром)

Александр Гуляевский
г. Новосибирск

Схема

Приемник предназначен для начинающих радиолюбителей, проживающих в городе, где есть УКВ радиостанции.

Назначение устройства – детекторный радиоприем УКВ радиостанций. Устройство содержит относительно редкие диоды 1И401А (вероятно, с любой конечной буквой, также ГИ401...403), пьезокерамическую высокоомную нагрузку, больше редких и труднодоступных деталей не содержит. Основное преимущество схемы (рис. 1) в том, что в детекторном радиоприемнике реализован частотный детектор (автору известный как дискриминатор Фостера-Сили), вся схема приемника – это указанный детектор с нагрузкой и источником сигнала – антеннами (плюс частотный фильтр С1, С2, L1, С3, повышающий чувствительность схемы). Недостатком в силу простоты схемы и конструкции является сложная настройка – регулированием длин антенн и перемещением в пространстве.

Принцип работы – дипольная антенна подключена к первой обмотке ВЧ трансформатора Т1. Вместе со второй обмоткой, диодами, конденсаторами, резисторами и радиочастотным дросселем образуется частотный детектор. Конденсаторы С1...С3, дроссель L1 образуют ВЧ фильтр, исключая работу провода наушника как антенны, а вся система антенн работает как диполь, а не произвольный “триполь”. Диоды 1И401А германиевые туннельные, обращенные, показали лучшую чувствительность (по сравнению с Д311, Д18 и т.п.), что не исключает применение других диодов (например, доступный импортный 1N5711, он шумный, но тоже работает, за рубежом используют в детекторных приемниках, ВАТ62 – современный доступный, но неудобный, так как исполнен в формате SMD).

Антенны следует выбирать так, чтобы суммарная длина телескопических антенн была больше 0,75 метра (1/4 длины волны), а лучше – каждая антенна не менее 1/4 волны. Индуктивности трансформатора выбираются 2,5 витка диаметром 2,5...3 см, и 5,5 витка для второй обмотки, желателен посеребренный провод 0,8 мм, либо медного 1,0 мм, можно применить более толстый провод. Витки не изолированного посеребренного провода следует изолировать трубкой из пластика.

Диоды, примененные в конструкции, относительно редкие, хотя доступны в организациях, продающих детали производства СССР.

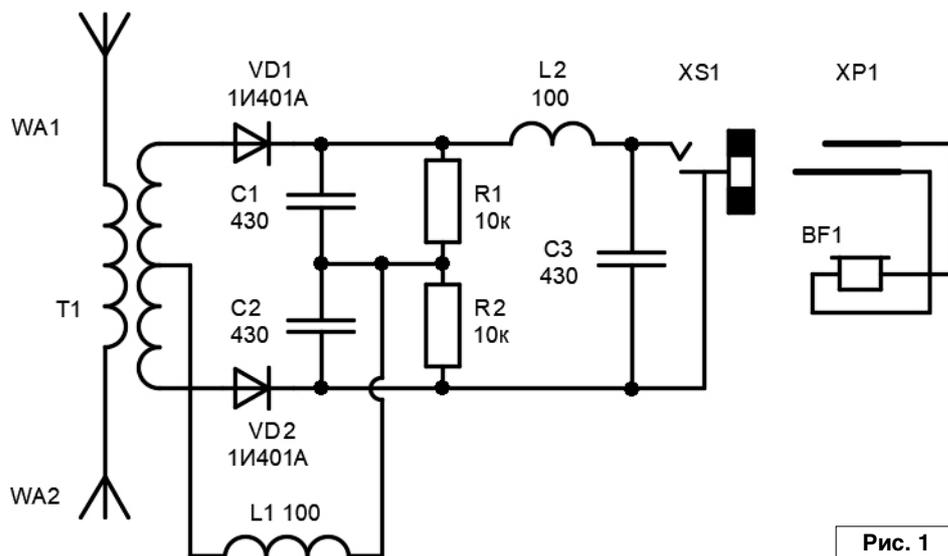
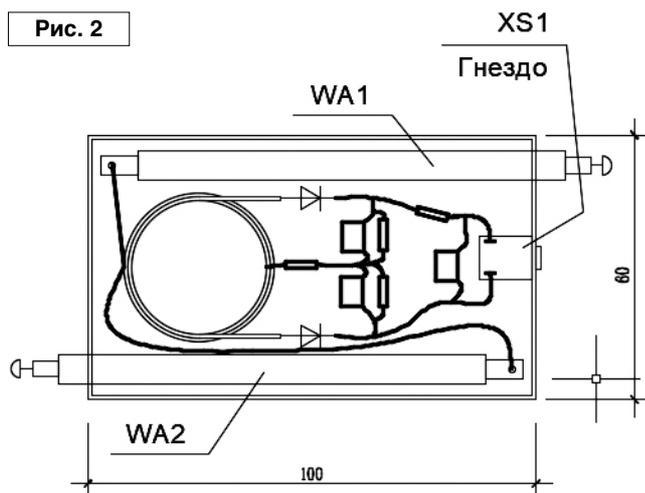


Рис. 1

Рис. 2



Конструкция, детали

Монтажная схема приведена на рис. 2. Вся конструкция помещается в корпус габаритами 100х60х22 мм, что делает ее карманной.

WA1 и WA2 – телескопические антенны, 115...650 мм (200...900 мм).

T1 – ВЧ трансформатор с отношением 1,5:2,5, вторая обмотка с отводом посередине.

VD1, VD2 – диоды 1И401А.

L1, L2 – радиочастотные дроссели.

C1...C3 – конденсаторы постоянной емкости, желательно керамические, высоковольтные, слюдяно-серебряные или другие с низкими токами утечки.

R1, R2 – резисторы, не проволочные, кроме того, что работают в детекторе, необходимы для стабильной работы пьезокерамического наушника.

XS1 – стерео разъем звуковой 3,5 мм, распаянный под моно подключение наушников.

ХР1 и ВF1 – высокоомный пьезокерамический наушник. Любой пьезокерамический излучатель, без генератора и прочих дополнений, можно использовать как высокоомный наушник. Напомню, что чем меньше такой наушник, тем больше импеданс, чем больше – тем больший диапазон частот охватывается. Возможно применение высокоомного магнитного излучателя.

Наладка

Конструкция не требует налаживания, правильно собранная включается сразу после подключения наушников.

При отсутствии УКВ сигналов радиоприемник можно протестировать, приложив к телефону – должны быть слышны щелчки и скрипы.

